

10 / 589878

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/014268

International filing date: 15 December 2004 (15.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 10 2004 007 550.6  
Filing date: 17 February 2004 (17.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 25 February 2005 (25.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in  
compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 10 2004 007 550.6

**Anmeldetag:** 17. Februar 2004

**Anmelder/Inhaber:** DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart/DE

**Bezeichnung:** Anschlagsvorrichtung für einen Spindelantrieb

**IPC:** F 16 H 25/20

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 18. Januar 2005  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A stylized, handwritten signature in black ink, likely belonging to the President of the German Patent and Trademark Office.

Schäfer

DaimlerChrysler AG

Bergen-Babinecz

12.02.2004

### Anschlagsvorrichtung für einen Spindelantrieb

Die Erfindung betrifft eine Anschlagsvorrichtung für einen Spindelantrieb, der aus einer Gewindespindel und einer Spindelmutter mit einem Anschlag besteht, wobei die Anschlagsvorrichtung einen Endanschlag aufweist, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Generell finden solche Spindelantriebe mit entsprechenden Anschlagsvorrichtungen Anwendung im Fahrzeugbau zur Verstellung einzelner Elemente zueinander, wo eine Gewindespindel oder Ähnliches fremdangetrieben in einer Spindelmutter oder Ähnlichem läuft. Die Gewindespindel kommt dabei am Gewindeende an der Spindelmutter in einer Endanschlagsposition zum Stehen. Dieses Auflaufen auf die Spindelmutter erfolgt jedoch dynamisch und führt dazu, dass sich die rotierende Gewindespindel mit der Spindelmutter verspannen kann. Aus diesem verspannten Zustand kann das Lösen der Gewindespindel zum Beispiel im Fall einer Rückverstellung nicht geräuschfrei erfolgen. Das Lösen aus der eventuell aufgetretenen Verspannungslage geschieht ruckartig und führt zu einer signifikanten Geräuschentwicklung. Gerade bei einer Verwendung des eben beschriebenen Spindelantriebs beispielsweise im Bereich der Höhen- und Längsverstellung einer elektrischen Lenksäule in einem Fahrzeug können sich also bei einem eventuellen Auflaufen in eine Endposition Gewindespindel und Spindelmutter wie oben be-

schrieben verspannen, und sie erzeugen beim Lösen aus dem Endanschlag ein deutliches Losbrechgeräusch. Dieses Losbrechgeräusch ist jedoch allein schon aus Komfortgründen im Fahrzeugbau nicht erwünscht. Ein Einsatz einfacher Elastomer-Dämpfer am Endanschlag zur Vermeidung der Verspannung und zur Vermeidung dann beim Lösen auftretender Geräusche ist an der beschriebenen Stelle nicht möglich, da die auftretenden Kräfte zu groß sind und entsprechende Elastomer-Dämpfer beschädigen würden.

Nun ist zwar aus dem Dokument DE 43 30 367 A1 eine Stellvorrichtung für die Längsverstellung eines Sitzes in einem Kraftfahrzeug bekannt, welche einen Spindelantrieb mit einer Gewindespindel und einer Spindelmutter verwendet, wobei dort ein geräuscharmer Betrieb der genannten Stellvorrichtung dadurch sichergestellt wird, dass ein in Richtung der Spindelachse wirksames Federelement angeordnet ist, das sich einerseits an einer Schulter der Gewindespindel und andererseits an einer dieser zugewandten, unmittelbar gegenüberliegenden Gewindeschulter eines Lagerelements unter Vorspannung abstützt. Das in dem genannten Dokument beschriebene Federelement ist dabei bevorzugt durch ein vorgespanntes Federpaket realisiert. Durch diese bekannte Stellvorrichtung kann zwar ein geräuscharmer Betrieb realisiert werden, jedoch ist die genannte Vorrichtung konstruktiv sehr aufwendig und erfordert außerdem erhöhten Bauraumbedarf insbesondere in axialer Richtung der Gewindespindel.

Es ist somit eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anschlagsvorrichtung für einen Spindelantrieb vorzusehen, welche die Nachteile des Standes der Technik überwindet und insbesondere einen geräuscharmen Betrieb des Spindelantriebs bei gleichzeitig einfacher Konstruktion und relativ geringem Bauraumbedarf bietet.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Anschlagsvorrichtung für einen Spindelantrieb gemäß Anspruch 1 gelöst. Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Unteransprüchen definiert.

Die erfindungsgemäße Anschlagsvorrichtung für einen Spindeltrieb, der aus einer Gewindespindel und einer Spindelmutter mit einem Anschlag besteht, weist einen Endanschlag auf und des Weiteren eine erfindungsgemäße Planscheibe, welche zwischen dem Anschlag der Spindelmutter und dem Endanschlag angeordnet ist, wobei der Endanschlag und der Anschlag der Spindelmutter gegeneinander versetzt angeordnet sind und so auf die Planscheibe wirken können, dass ein Biegemoment auf die erfindungsgemäße Planscheibe aufbringbar ist.

Erfindungsgemäß ist somit durch Verwendung einer relativ einfachen, zwischen dem Anschlag der Spindelmutter und dem Endanschlag angeordneten Planscheibe gemäß der erfindungsgemäßen Anschlagsvorrichtung eine konstruktiv einfache Möglichkeit gegeben, dass sich aufgrund der erfindungsgemäßen Planscheibe und deren Federwirkung ein weiches Lösen aus der Anschlagposition von Gewindespindel und Spindelmutter ergibt und somit nicht zu Geräuschentwicklungen führt. Gleichzeitig nimmt die erfindungsgemäße Planscheibe nur wenig Raum in Anspruch. Die Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Anschlagsvorrichtung ergibt sich aus dem Anschlag der Spindelmutter und dem Endanschlag, welche zueinander versetzt angeordnet sind, wobei erfindungsgemäß die Planscheibe dort dazwischen angeordnet ist. Dadurch ist zumindest in einer Endposition ein Biegemoment auf die Planscheibe aufbringbar.

Bevorzugt ist eine Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die erfindungsgemäße Planscheibe senkrecht orientiert zu der

durch die Achse der Gewindespindel definierten Achse angeordnet ist. Auf diese Weise ist gegenüber dem Stand der Technik kein aufwendiges vorgespanntes Dämpfungselement nötig, und eine so platzierte Planscheibe nimmt erfindungsgemäß bevorzugt besonders wenig Raum in Anspruch. Dennoch ist eine gute Abstütz- und Dämpfungswirkung in der Endanschlagsposition von Gewindespindel und Spindelmutter zueinander bevorzugt gegeben.

Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anschlagsvorrichtung, bei welcher der Anschlag der Spindelmutter und der Endanschlag coaxial um die durch die Achse der Gewindespindel definierte Achse angeordnet sind. Dies erfordert nur sehr geringen Bauraum.

Besonders bevorzugt kann die erfindungsgemäße Anschlagsvorrichtung so gestaltet sein, dass der Anschlag der Spindelmutter einen ersten Durchmesser aufweist, und dass der Endanschlag einen zweiten Durchmesser aufweist, wobei der erste Durchmesser größer ist als der zweite Durchmesser. Dadurch, dass sich die erfindungsgemäße Planscheibe in der Endanschlagsposition gegen die entsprechenden Anschläge unterschiedlichen Durchmessers abstützen kann, wird auch ein Verkeilen von Gewindespindel und Spindelmutter zueinander besonders bevorzugt vermieden.

Besonders kompakt und dennoch einfach zu realisieren ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anschlagsvorrichtung, bei welcher die Planscheibe am Endanschlag angebracht ist.

Besonders bevorzugt besteht die erfindungsgemäße Planscheibe aus einem elastischen Material, bevorzugter aus Metall, und am meisten bevorzugt aus Federstahl. Auf diese Art und Weise können die auftretenden Kräfte besonders einfach gehandhabt

werden, ohne dass es zu einer Beschädigung oder einem Bruch der erfindungsgemäß vorgesehenen Planscheibe der erfindungsgemäßen Anschlagsvorrichtung kommt.

Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der beigefügten Zeichnung beispielhaft näher erläutert werden.

Es zeigen:

- Fig. 1a einen Spindelantrieb in einer ersten Position mit einer Anschlagsvorrichtung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 1b den Spindelantrieb der Fig. 1a in einer zweiten Position; und
- Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht der erfindungsgemäßen Anschlagsvorrichtung in der in Fig. 1b gezeigten Position.

Fig. 1a zeigt einen Spindelantrieb mit einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anschlagsvorrichtung.

Der Spindelantrieb weist eine Gewindespindel 1 und eine Spindelmutter 2 mit einem Anschlag 3 auf. Die erfindungsgemäße Anschlagsvorrichtung weist einen Endanschlag 4 und weiter eine Planscheibe 5 auf, welche zwischen dem Anschlag 3 der Spindelmutter 2 und dem Endanschlag 4 angeordnet ist. Gewindespindel 1 und Spindelmutter 2 befinden sich in der in Fig. 1a gezeigten Position nicht in einer Endanschlagsposition.

Die Endanschlagsposition bzw. die Position nahe der Endanschlagsposition von Gewindespindel 1 und Spindelmutter 2 ist in der Darstellung gemäß Fig. 1b gezeigt.

Der in Fig. 1b gezeigte kreisförmige Ausschnitt ist in Fig. 2 vergrößert dargestellt. Die Funktionsweise der erfindungsge-



mäßen Anschlagsvorrichtung für einen Spindeltrieb wird nun im Folgenden anhand der Fig. 2 näher erläutert werden.

Die erfindungsgemäße Anschlagsvorrichtung weist auf - wie bereits zu Fig. 1a erläutert - den Endanschlag 4 und die Planscheibe 5, wobei die Planscheibe 5 zwischen dem Anschlag 3 der Spindelmutter 2 und dem Endanschlag 4 angeordnet ist. Erfindungsgemäß sind der Endanschlag 4 und der Anschlag 3 der Spindelmutter 2 gegeneinander versetzt angeordnet, und die genannten Anschläge können so auf die Planscheibe 5 erfindungsgemäß wirken, dass in der Endanschlagsposition bzw. in der Position nahe der Endanschlagsposition, welche in Fig. 1b und in Fig. 2 gezeigt ist, ein Biegemoment auf die erfindungsgemäße Planscheibe 5 aufbringbar ist. Das entsprechende Biegemoment ist in Fig. 2 durch die gegenläufig verlaufenden Pfeile verdeutlicht. Erfindungsgemäß bevorzugt ist die Planscheibe 5 senkrecht zu der durch die Gewindespindel 1 definierte Achse angeordnet. Der Anschlag 3 der Spindelmutter 2 und der Endanschlag 4 sind coaxial um die durch die Achse der Gewindespindel 1 definierte Achse angeordnet. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, weist der Anschlag 3 der Spindelmutter 2 bevorzugt einen ersten Durchmesser auf, welcher größer ist als ein zweiter Durchmesser des Endanschlags 4. Generell kann die Planscheibe 5 aus Gründen höherer Stabilität und um besonders wenig Bauraum zu beanspruchen, direkt am Endanschlag 4 angebracht sein. Erfindungsgemäß bevorzugt besteht die Planscheibe 5 aus elastischem Material, besonders bevorzugt aus Metall, insbesondere bevorzugt aus Federstahl. Auf diese Weise ist eine besonders stabile und dennoch einfach zu realisierende Abstützung der in der Endanschlagsposition von Spindelmutter 2 und Gewindespindel 1 des gezeigten Spindeltriebs auftretenden Kräfte gegeben, ohne dass es zu einer eventuellen Zerstörung oder Beschädigung der erfindungsgemäßen Planscheibe 5 kommen kann.



P804413/DE/1

Durch die erfindungsgemäße Anschlagsvorrichtung für einen Spindelantrieb ist zum einen ein geräuscharmer Betrieb dieses Spindelantriebs möglich, wobei dennoch nur wenig Bauraum bei relativ einfachem konstruktiven Aufwand benötigt wird.

DaimlerChrysler AG

Bergen-Babinecz

12.02.2004

Patentansprüche

1. Anschlagsvorrichtung für einen Spindelantrieb, der aus einer Gewindespindel (1) und einer Spindelmutter (2) mit einem Anschlag (3) besteht, mit einem Endanschlag (4), dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagsvorrichtung weiter eine Planscheibe (5) aufweist, welche zwischen dem Anschlag (3) der Spindelmutter (2) und dem Endanschlag (4) angeordnet ist, wobei der Endanschlag (4) und der Anschlag (3) der Spindelmutter (2) gegeneinander versetzt angeordnet sind und so auf die Planscheibe (5) wirken können, dass ein Biegemoment auf die Planscheibe (5) aufbringbar ist.
2. Anschlagsvorrichtung gemäß Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Planscheibe (5) senkrecht orientiert zu der durch die Achse der Gewindespindel (1) definierte Achse angeordnet ist.
3. Anschlagsvorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (3) der Spindelmutter (2) und dem Endanschlag (4) coaxial um die durch die Achse der Gewindespindel (1) definierte Achse angeordnet sind.

4. Anschlagsvorrichtung gemäß zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Anschlag (3) der Spindelmutter (2) einen ersten Durchmesser aufweist, und dass der Endanschlag (4) einen zweiten Durchmesser aufweist, wobei der erste Durchmesser größer ist als der zweite Durchmesser.
5. Anschlagsvorrichtung gemäß zumindest einem der Ansprüche 1 bis 4  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Planscheibe (5) am Endanschlag (4) angebracht ist.
6. Anschlagsvorrichtung gemäß zumindest einem der Ansprüche 1 bis 5  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Planscheibe (5) aus elastischem Material, bevorzugt aus Metall, besonders bevorzugt aus Federstahl besteht.

1/1

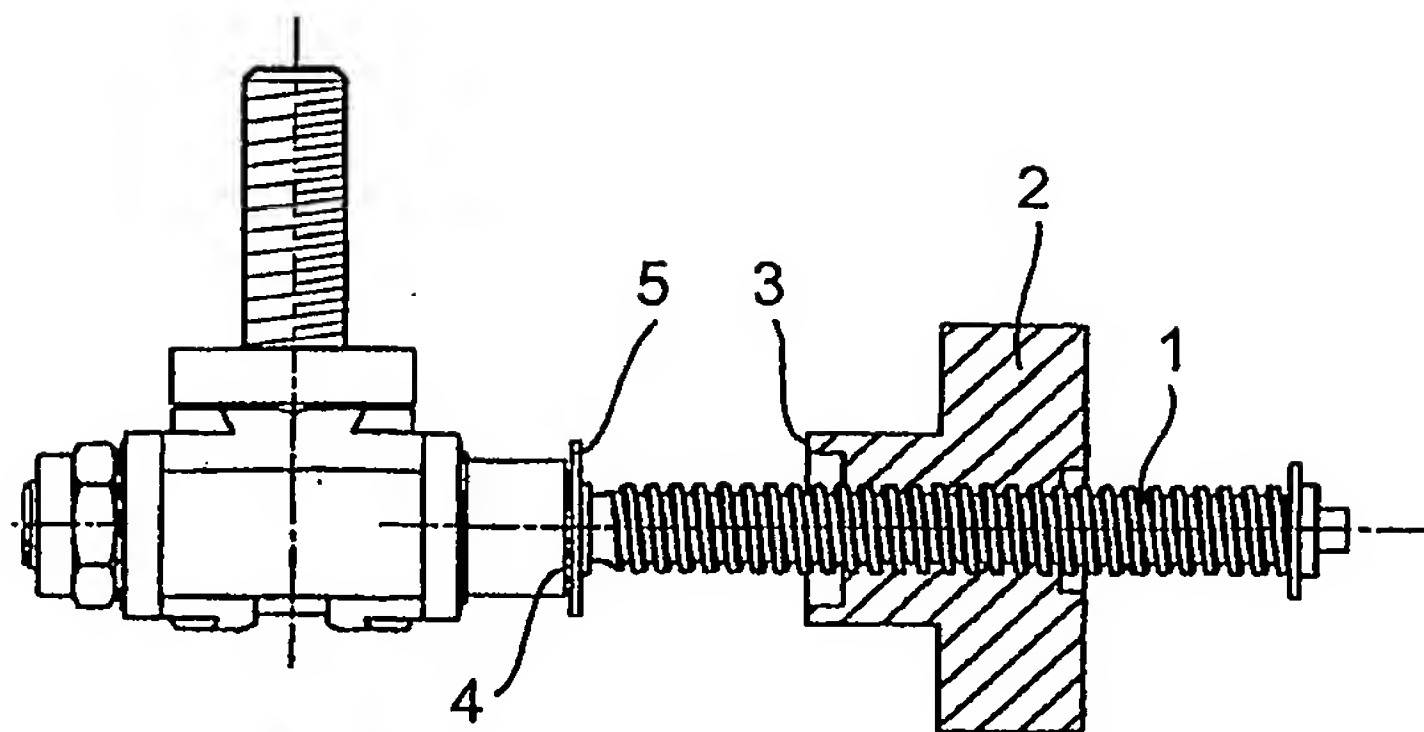


Fig. 1a

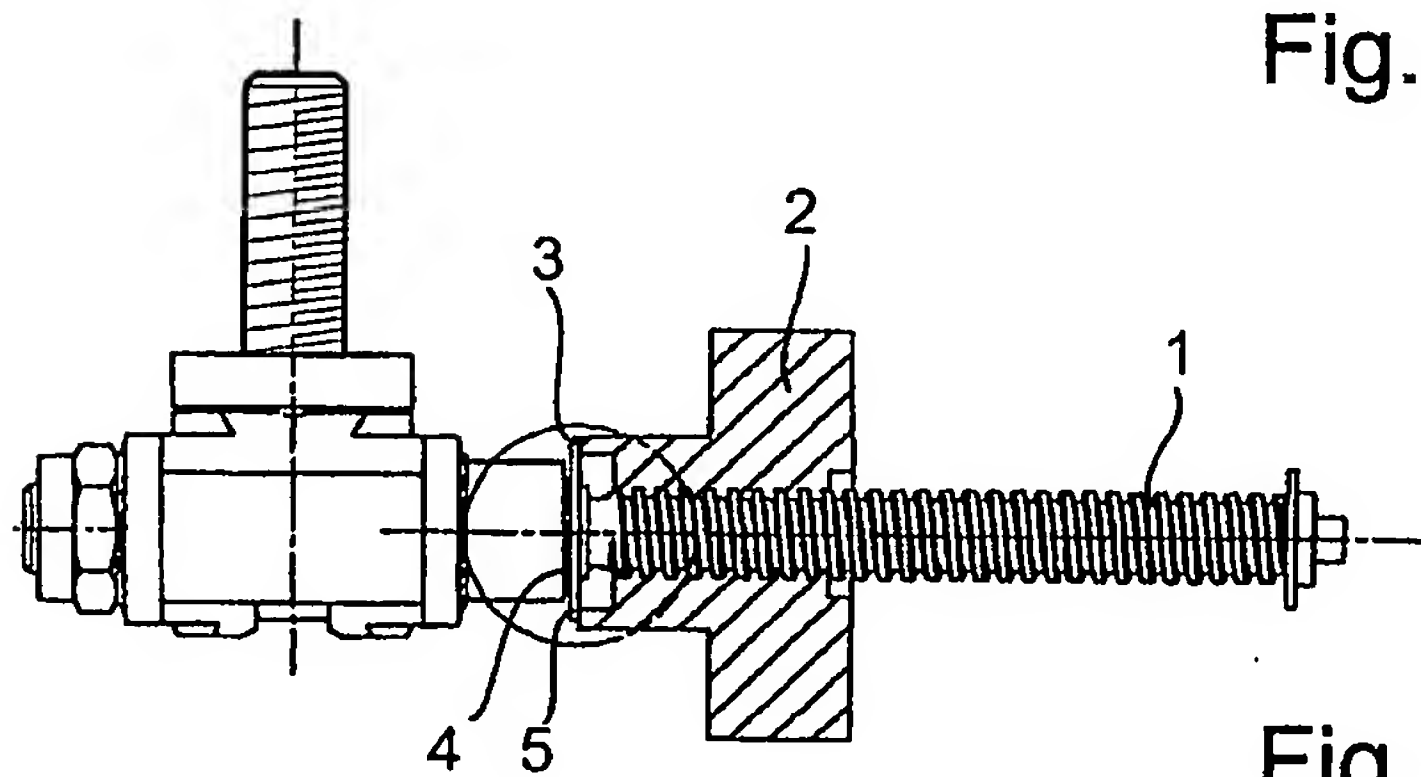


Fig. 1b

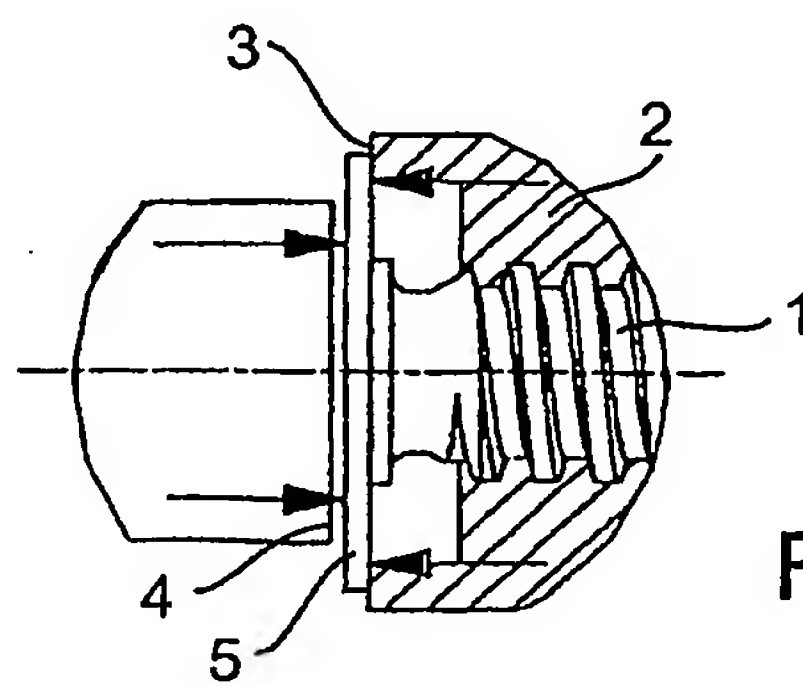


Fig. 2

DaimlerChrysler AG

Bergen-Babinecz

12.02.2004

### Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Anschlagsvorrichtung für einen Spindelantrieb, der aus einer Gewindespindel (1) und einer Spindelmutter (2) mit einem Anschlag (3) besteht, mit einem Endanschlag (4) und weiter einer Planscheibe (5). Die Planscheibe (5) der erfindungsgemäßen Anschlagsvorrichtung ist zwischen dem Anschlag (3) der Spindelmutter (2) und dem Endanschlag (4) angeordnet, wobei der Endanschlag (4) und der Anschlag (3) der Spindelmutter (2) gegeneinander versetzt angeordnet sind und so auf die Planscheibe (5) wirken können, dass ein Biegemoment auf die Planscheibe (5) in einer Endanschlagsposition von Gewindespindel (1) und Spindelmutter (2) des Spindelantriebs zueinander aufbringbar ist.

(Figur 1b)

P804413/DE/1

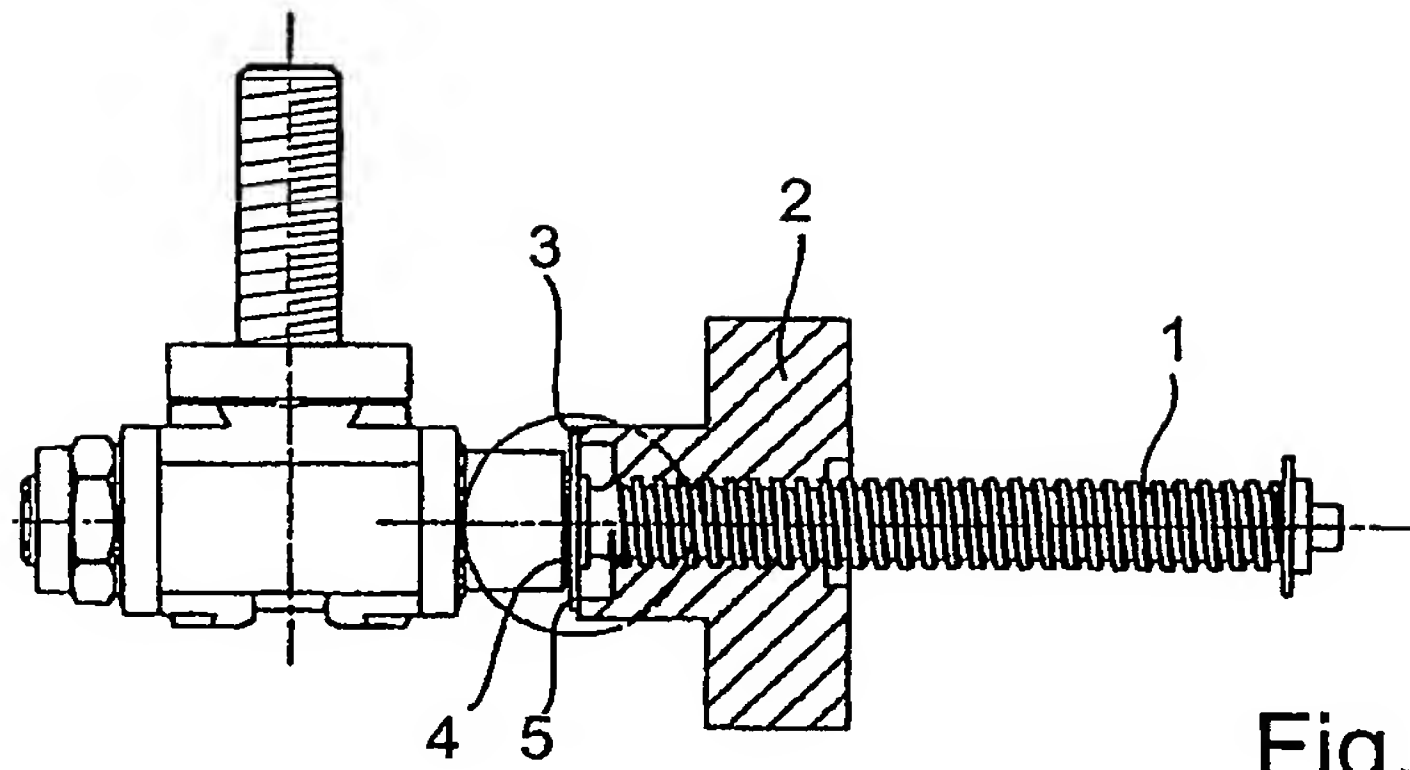


Fig. 1b



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
1. September 2005 (01.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/080827 A1**(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F16H 25/20**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/014268

(22) Internationales Anmeldedatum:

15. Dezember 2004 (15.12.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2004 007 550.6

17. Februar 2004 (17.02.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE]; Epplerstrasse  
25, 70567 Stuttgart (DE).

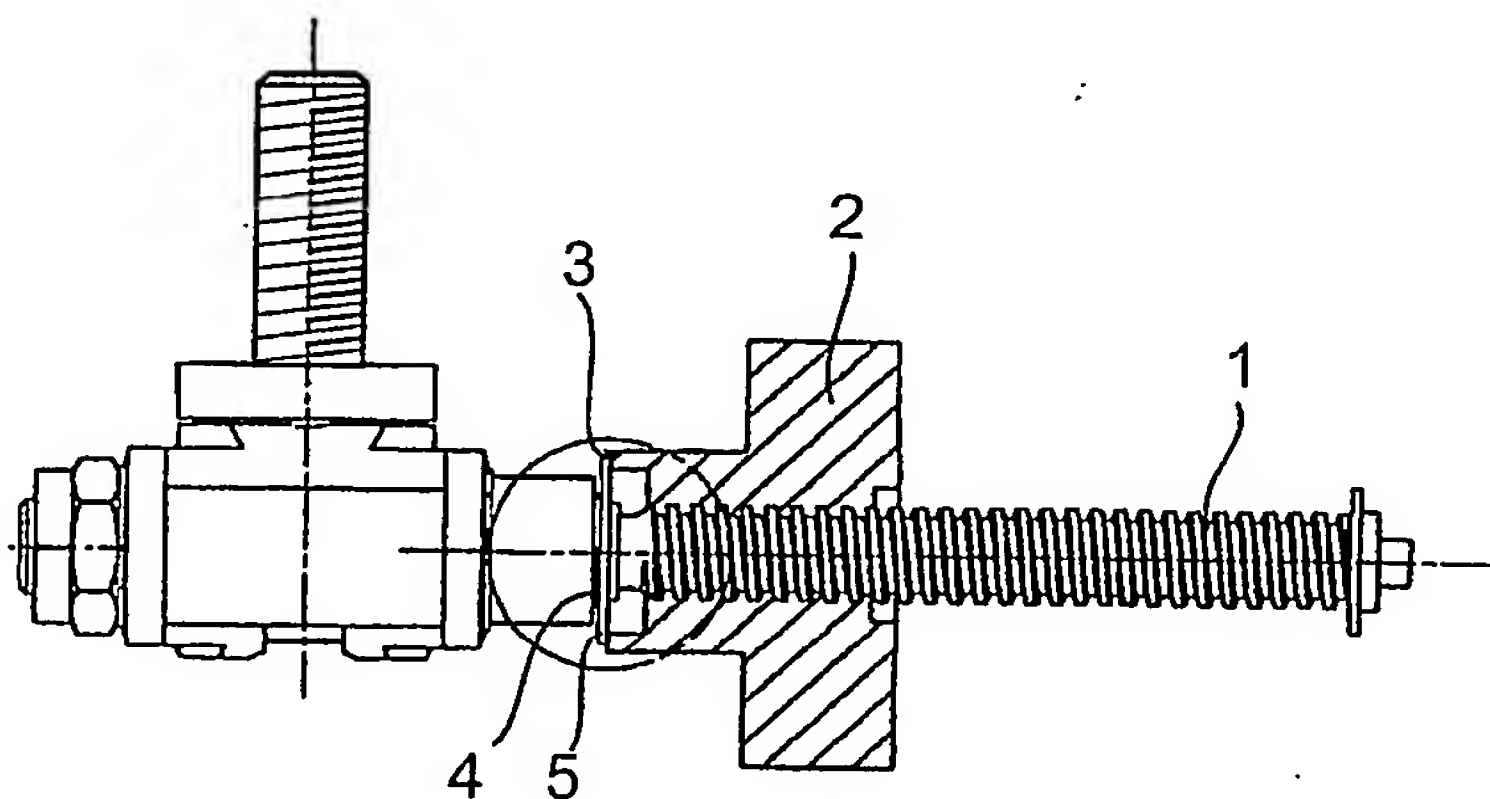
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BOHLEN, Jens  
[DE/DE]; Lindenallee 5, 21376 Eyendorf (DE).  
HURSCHLER, Hans-Joachim [DE/DE]; Finkenstieg  
3, 25474 Ellerbek (DE). KRÜGER, Thomas [DE/DE];  
Rotkäppchenweg 2, 21244 Buchholz (DE). MAAK, Jan  
[DE/DE]; Am Försterland 46, 21217 Seevetal (DE).(74) Anwälte: BERGEN-BABINECZ, Katja usw.; Daimler-  
Chrysler AG, Intellectual Property Management, IPM -  
C106, 70546 Stuttgart (DE).(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,  
PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: STOP DEVICE FOR A SPINDLE DRIVE

(54) Bezeichnung: ANSCHLAGSVORRICHTUNG FÜR EINEN SPINDELANTRIEB

(57) Abstract: The invention relates  
to a stop device for a spindle drive  
having a threaded spindle (1) and a  
spindle nut (2) provided with a stop  
(3), comprising a limit stop (4) and  
also a plan disk (5). The plan disk  
(5) of the inventive stop device is  
arranged between the stop (3) of the  
spindle nut (2) and the limit stop (4).  
The limit stop (4) and the stop (3)  
of the spindle nut (2) are arranged in  
an offset manner in relation to each  
other and can act upon the plan disk  
(5), such that a bending moment can  
be applied to the plan disk (5) when  
the threaded spindle (1) and spindle  
nut (2) of the spindle drive are in a  
limit stop position.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Anschlagsvorrichtung für einen Spindeltrieb, der aus einer Gewindespindel (1) und einer Spindelmutter (2) mit einem Anschlag (3) besteht, mit einem Endanschlag (4) und weiter einer Planscheibe (5). Die Planscheibe (5) der erfindungsgemäßen Anschlagsvorrichtung ist zwischen dem Anschlag (3) der Spindelmutter (2) und dem Endanschlag (4) angeordnet, wobei der Endanschlag (4) und der Anschlag (3) der Spindelmutter (2) gegeneinander versetzt angeordnet sind und so auf die Planscheibe (5) wirken können, dass ein Biegemoment auf die Planscheibe (5) in einer Endanschlagsposition von Gewindespindel (1) und Spindelmutter (2) des Spindeltriebs zueinander aufbringbar ist.



**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## Anschlagsvorrichtung für einen Spindelantrieb

Die Erfindung betrifft eine Anschlagsvorrichtung für einen Spindelantrieb, der aus einer Gewindespindel und einer Spindelmutter mit einem Anschlag besteht, wobei die Anschlagsvorrichtung einen Endanschlag aufweist, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Generell finden solche Spindelantriebe mit entsprechenden Anschlagsvorrichtungen Anwendung im Fahrzeugbau zur Verstellung einzelner Elemente zueinander, wo eine Gewindespindel oder Ähnliches fremdangetrieben in einer Spindelmutter oder Ähnlichem läuft. Die Gewindespindel kommt dabei am Gewindeende an der Spindelmutter in einer Endanschlagsposition zum Stehen. Dieses Auflaufen auf die Spindelmutter erfolgt jedoch dynamisch und führt dazu, dass sich die rotierende Gewindespindel mit der Spindelmutter verspannen kann. Aus diesem verspannten Zustand kann das Lösen der Gewindespindel zum Beispiel im Fall einer Rückverstellung nicht geräuschfrei erfolgen. Das Lösen aus der eventuell aufgetretenen Verspannungslage geschieht ruckartig und führt zu einer signifikanten Geräuschentwicklung. Gerade bei einer Verwendung des eben beschriebenen Spindelantriebs beispielsweise im Bereich der Höhen- und Längsverstellung einer elektrischen Lenksäule in einem Fahrzeug können sich also bei einem eventuellen Auflaufen in eine Endposition Gewindespindel und

Spindelmutter wie oben beschrieben verspannen, und sie erzeugen beim Lösen aus dem Endanschlag ein deutliches Losbrechgeräusch. Dieses Losbrechgeräusch ist jedoch allein schon aus Komfortgründen im Fahrzeugbau nicht erwünscht. Ein Einsatz einfacher Elastomer-Dämpfer am Endanschlag zur Vermeidung der Verspannung und zur Vermeidung dann beim Lösen auftretender Geräusche ist an der beschriebenen Stelle nicht möglich, da die auftretenden Kräfte zu groß sind und entsprechende Elastomer-Dämpfer beschädigen würden.

Nun ist zwar aus dem Dokument DE 43 30 367 A1 eine Stellvorrichtung für die Längsverstellung eines Sitzes in einem Kraftfahrzeug bekannt, welche einen Spindelantrieb mit einer Gewindespindel und einer Spindelmutter verwendet, wobei dort ein geräuscharmer Betrieb der genannten Stellvorrichtung dadurch sichergestellt wird, dass ein in Richtung der Spindelachse wirksames Federelement angeordnet ist, das sich einerseits an einer Schulter der Gewindespindel und andererseits an einer dieser zugewandten, unmittelbar gegenüberliegenden Gewindeschulter eines Lagerelements unter Vorspannung abstützt. Das in dem genannten Dokument beschriebene Federelement ist dabei bevorzugt durch ein vorgespanntes Federpaket realisiert. Durch diese bekannte Stellvorrichtung kann zwar ein geräuscharmer Betrieb realisiert werden, jedoch ist die genannte Vorrichtung konstruktiv sehr aufwendig und erfordert außerdem erhöhten Bauraumbedarf insbesondere in axialer Richtung der Gewindespindel.

Es ist somit eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anschlagsvorrichtung für einen Spindelantrieb vorzusehen, welche die Nachteile des Standes der Technik überwindet und insbesondere einen geräuscharmen Betrieb des Spindelantriebs

bei gleichzeitig einfacher Konstruktion und relativ geringem Bauraumbedarf bietet.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Anschlagsvorrichtung für einen Spindelantrieb gemäß Anspruch 1 gelöst. Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Unteransprüchen definiert.

Die erfindungsgemäße Anschlagsvorrichtung für einen Spindelantrieb, der aus einer Gewindespindel und einer Spindelmutter mit einem Anschlag besteht, weist einen Endanschlag auf und des Weiteren eine erfindungsgemäße Planscheibe, welche zwischen dem Anschlag der Spindelmutter und dem Endanschlag angeordnet ist, wobei der Endanschlag und der Anschlag der Spindelmutter gegeneinander versetzt angeordnet sind und so auf die Planscheibe wirken können, dass ein Biegemoment auf die erfindungsgemäße Planscheibe aufbringbar ist.

Erfindungsgemäß ist somit durch Verwendung einer relativ einfachen, zwischen dem Anschlag der Spindelmutter und dem Endanschlag angeordneten Planscheibe gemäß der erfindungsgemäßen Anschlagsvorrichtung eine konstruktiv einfache Möglichkeit gegeben, dass sich aufgrund der erfindungsgemäßen Planscheibe und deren Federwirkung ein weiches Lösen aus der Anschlagposition von Gewindespindel und Spindelmutter ergibt und somit nicht zu Geräuscentwicklungen führt. Gleichzeitig nimmt die erfindungsgemäße Planscheibe nur wenig Raum in Anspruch. Die Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Anschlagsvorrichtung ergibt sich aus dem Anschlag der Spindelmutter und dem Endanschlag, welche zueinander versetzt angeordnet sind, wobei erfindungsgemäß die Planscheibe dort da-

zwischen angeordnet ist. Dadurch ist zumindest in einer Endposition ein Biegemoment auf die Planscheibe aufbringbar.

Bevorzugt ist eine Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die erfindungsgemäße Planscheibe senkrecht orientiert zu der durch die Achse der Gewindespindel definierten Achse angeordnet ist. Auf diese Weise ist gegenüber dem Stand der Technik kein aufwendiges vorgespanntes Dämpfungselement nötig, und eine so platzierte Planscheibe nimmt erfindungsgemäß bevorzugt besonders wenig Raum in Anspruch. Dennoch ist eine gute Abstütz- und Dämpfungswirkung in der Endanschlagsposition von Gewindespindel und Spindelmutter zueinander bevorzugt gegeben.

Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anschlagsvorrichtung, bei welcher der Anschlag der Spindelmutter und der Endanschlag coaxial um die durch die Achse der Gewindespindel definierte Achse angeordnet sind. Dies erfordert nur sehr geringen Bauraum.

Besonders bevorzugt kann die erfindungsgemäße Anschlagsvorrichtung so gestaltet sein, dass der Anschlag der Spindelmutter einen ersten Durchmesser aufweist, und dass der Endanschlag einen zweiten Durchmesser aufweist, wobei der erste Durchmesser größer ist als der zweite Durchmesser. Dadurch, dass sich die erfindungsgemäße Planscheibe in der Endanschlagsposition gegen die entsprechenden Anschläge unterschiedlichen Durchmessers abstützen kann, wird auch ein Verkeilen von Gewindespindel und Spindelmutter zueinander besonders bevorzugt vermieden.

Besonders kompakt und dennoch einfach zu realisieren ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anschlagsvorrich-



tung, bei welcher die Planscheibe am Endanschlag angebracht ist.

Besonders bevorzugt besteht die erfindungsgemäße Planscheibe aus einem elastischen Material, bevorzugter aus Metall, und am meisten bevorzugt aus Federstahl. Auf diese Art und Weise können die auftretenden Kräfte besonders einfach gehandhabt werden, ohne dass es zu einer Beschädigung oder einem Bruch der erfindungsgemäß vorgesehenen Planscheibe der erfindungsgemäßen Anschlagsvorrichtung kommt.

Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der beigefügten Zeichnung beispielhaft näher erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1a einen Spindeltrieb in einer ersten Position mit einer Anschlagsvorrichtung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 1b den Spindeltrieb der Fig. 1a in einer zweiten Position; und

Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht der erfindungsgemäßen Anschlagsvorrichtung in der in Fig. 1b gezeigten Position.

Fig. 1a zeigt einen Spindeltrieb mit einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anschlagsvorrichtung.

Der Spindeltrieb weist eine Gewindespindel 1 und eine Spindelmutter 2 mit einem Anschlag 3 auf. Die erfindungsgemäße Anschlagsvorrichtung weist einen Endanschlag 4 und weiter eine Planscheibe 5 auf, welche zwischen dem Anschlag 3 der Spindelmutter 2 und dem Endanschlag 4 angeordnet ist. Gewindespindel 1 und Spindelmutter 2 befinden sich in der in

Fig. 1a gezeigten Position nicht in einer Endanschlagsposition.

Die Endanschlagsposition bzw. die Position nahe der Endanschlagsposition von Gewindespindel 1 und Spindelmutter 2 ist in der Darstellung gemäß Fig. 1b gezeigt.

Der in Fig. 1b gezeigte kreisförmige Ausschnitt ist in Fig. 2 vergrößert dargestellt. Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Anschlagsvorrichtung für einen Spindelantrieb wird nun im Folgenden anhand der Fig. 2 näher erläutert werden.

Die erfindungsgemäße Anschlagsvorrichtung weist auf - wie bereits zu Fig. 1a erläutert - den Endanschlag 4 und die Planscheibe 5, wobei die Planscheibe 5 zwischen dem Anschlag 3 der Spindelmutter 2 und dem Endanschlag 4 angeordnet ist. Erfindungsgemäß sind der Endanschlag 4 und der Anschlag 3 der Spindelmutter 2 gegeneinander versetzt angeordnet, und die genannten Anschläge können so auf die Planscheibe 5 erfindungsgemäß wirken, dass in der Endanschlagsposition bzw. in der Position nahe der Endanschlagsposition, welche in Fig. 1b und in Fig. 2 gezeigt ist, ein Biegemoment auf die erfindungsgemäße Planscheibe 5 aufbringbar ist. Das entsprechende Biegemoment ist in Fig. 2 durch die gegenläufig verlaufenden Pfeile verdeutlicht. Erfindungsgemäß bevorzugt ist die Planscheibe 5 senkrecht zu der durch die Gewindespindel 1 definierte Achse angeordnet. Der Anschlag 3 der Spindelmutter 2 und der Endanschlag 4 sind coaxial um die durch die Achse der Gewindespindel 1 definierte Achse angeordnet. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, weist der Anschlag 3 der Spindelmutter 2 bevorzugt einen ersten Durchmesser auf, welcher größer ist als ein zweiter Durchmesser des Endanschlags 4. Generell kann die Planscheibe 5 aus Gründen höherer Stabilität und um

besonders wenig Bauraum zu beanspruchen, direkt am Endanschlag 4 angebracht sein. Erfindungsgemäß bevorzugt besteht die Planscheibe 5 aus elastischem Material, besonders bevorzugt aus Metall, insbesondere besonders bevorzugt aus Federstahl. Auf diese Weise ist eine besonders stabile und dennoch einfach zu realisierende Abstützung der in der Endanschlagsposition von Spindelmutter 2 und Gewindespindel 1 des gezeigten Spindelantriebs auftretenden Kräfte gegeben, ohne dass es zu einer eventuellen Zerstörung oder Beschädigung der erfindungsgemäßen Planscheibe 5 kommen kann.

Durch die erfindungsgemäße Anschlagsvorrichtung für einen Spindelantrieb ist zum einen ein geräuscharmer Betrieb dieses Spindelantriebs möglich, wobei dennoch nur wenig Bauraum bei relativ einfachem konstruktiven Aufwand benötigt wird.

## Patentansprüche

1. Anschlagsvorrichtung für einen Spindelantrieb, der aus einer Gewindespindel (1) und einer Spindelmutter (2) mit einem Anschlag (3) besteht, mit einem Endanschlag (4), dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagsvorrichtung weiter eine Planscheibe (5) aufweist, welche zwischen dem Anschlag (3) der Spindelmutter (2) und dem Endanschlag (4) angeordnet ist, wobei der Endanschlag (4) und der Anschlag (3) der Spindelmutter (2) gegeneinander versetzt angeordnet sind und so auf die Planscheibe (5) wirken können, dass ein Biegemoment auf die Planscheibe (5) aufbringbar ist.
2. Anschlagsvorrichtung gemäß Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Planscheibe (5) senkrecht orientiert zu der durch die Achse der Gewindespindel (1) definierte Achse angeordnet ist.
3. Anschlagsvorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (3) der Spindelmutter (2) und dem Endanschlag (4) koaxial um die durch die Achse der Gewindespindel (1) definierte Achse angeordnet sind.

4. Anschlagsvorrichtung gemäß zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Anschlag (3) der Spindelmutter (2) einen ersten Durchmesser aufweist, und dass der Endanschlag (4) einen zweiten Durchmesser aufweist, wobei der erste Durchmesser größer ist als der zweite Durchmesser.
5. Anschlagsvorrichtung gemäß zumindest einem der Ansprüche 1 bis 4  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Planscheibe (5) am Endanschlag (4) angebracht ist.
6. Anschlagsvorrichtung gemäß zumindest einem der Ansprüche 1 bis 5  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Planscheibe (5) aus elastischem Material, bevorzugt aus Metall, besonders bevorzugt aus Federstahl besteht.

1/1

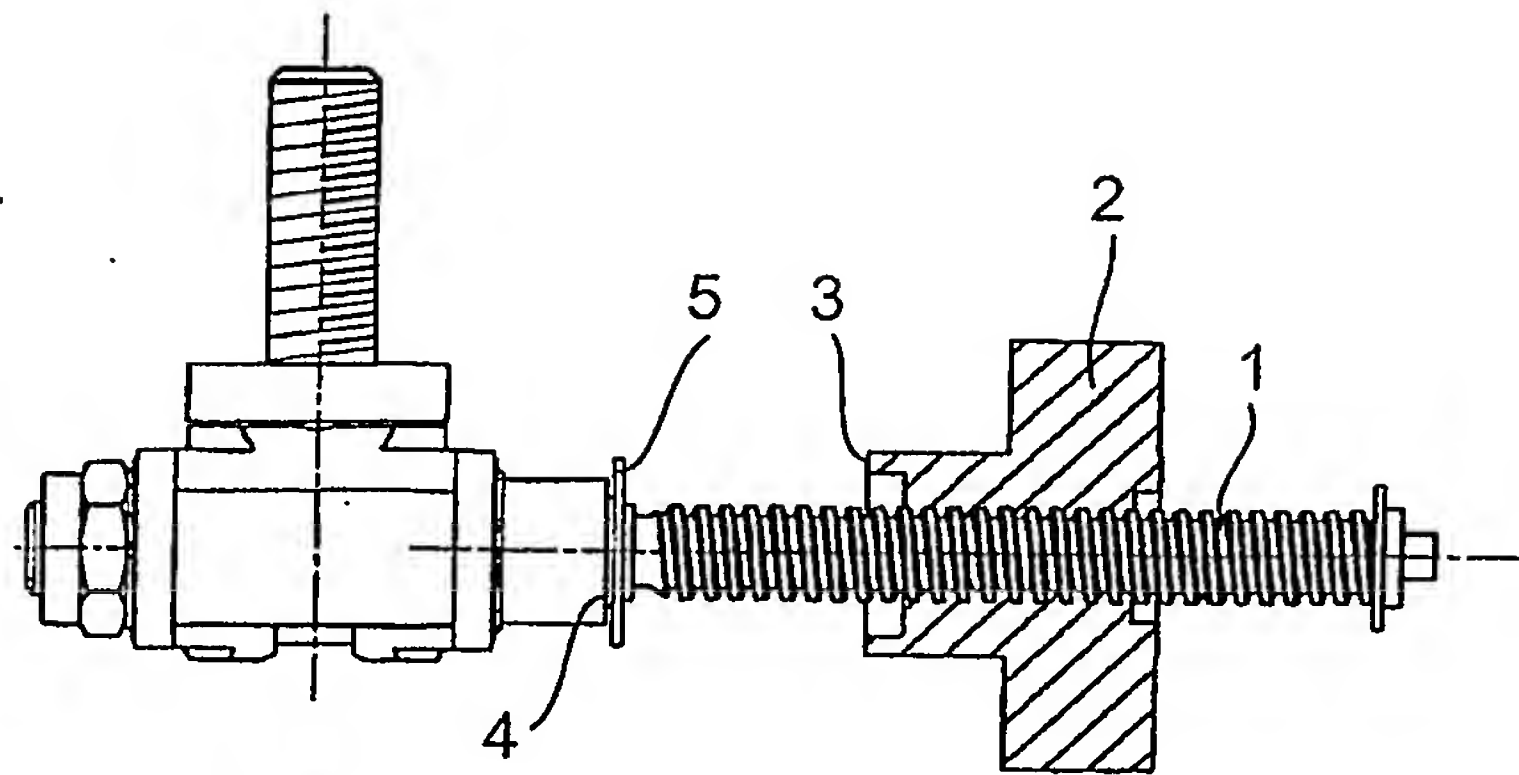


Fig. 1a

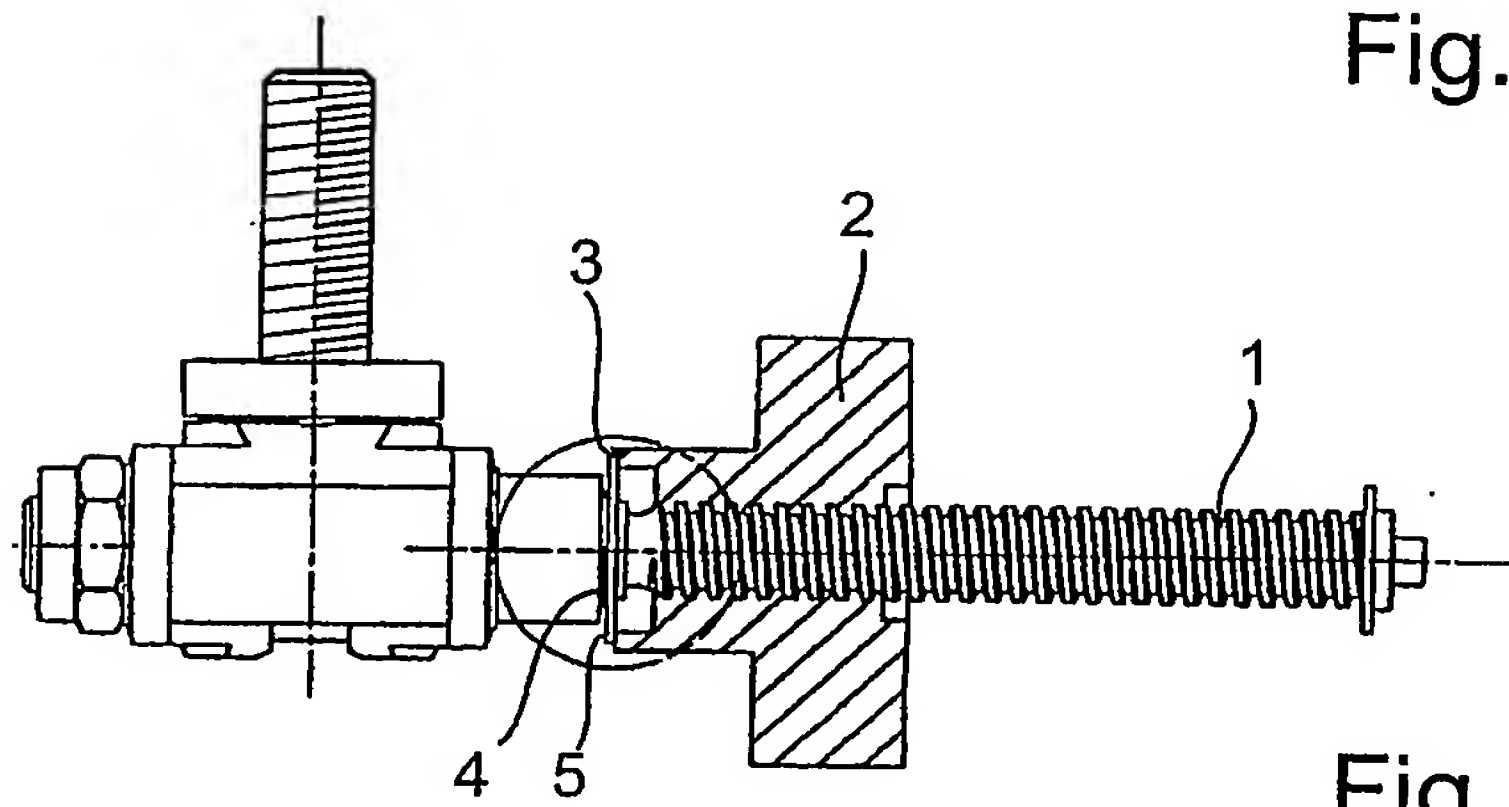


Fig. 1b

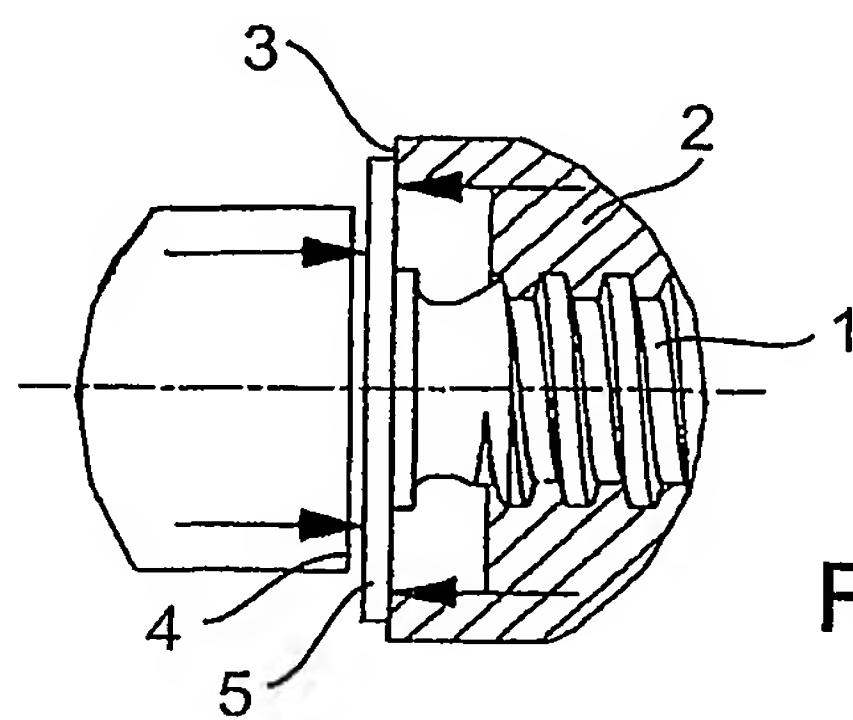


Fig. 2



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/014268

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F16H25/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16H B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 06, 28 June 1996 (1996-06-28) -& JP 08 040119 A (AISIN SEIKI CO LTD), 13 February 1996 (1996-02-13) abstract; figures -----	1-6
X	US 5 577 412 A (VASILIEV ET AL) 26 November 1996 (1996-11-26) column 6, line 1 - line 3 -----	1-6
A	GB 643 863 A (BENDIX AVIATION CORPORATION) 27 September 1950 (1950-09-27) figure 3 -----	1-6
A	US 4 266 437 A (OBERGFELL ET AL) 12 May 1981 (1981-05-12) figures -----	1-6
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 March 2005

Date of mailing of the international search report

07/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Goeman, F

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/014268

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 829 727 A (CHINOMI ET AL) 3 November 1998 (1998-11-03) figures -----	
A	DE 195 13 346 A1 (ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH, 60488 FRANKFURT, DE) 10 October 1996 (1996-10-10) figure 4 -----	
A	US 2003/167867 A1 (LANGE DAVID A ET AL) 11 September 2003 (2003-09-11) figures -----	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 19, 5 June 2001 (2001-06-05) -& JP 2001 039187 A (AISIN SEIKI CO LTD), 13 February 2001 (2001-02-13) abstract; figures -----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/014268

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 08040119	A	13-02-1996	JP 3564741 B2	15-09-2004
US 5577412	A	26-11-1996	WO 9409290 A1	28-04-1994
			AU 2887192 A	09-05-1994
			RU 2083895 C1	10-07-1997
GB 643863	A	27-09-1950	NONE	
US 4266437	A	12-05-1981	DE 2903630 A1	14-08-1980
			CH 632072 A5	15-09-1982
			FR 2448078 A1	29-08-1980
			GB 2046867 A , B	19-11-1980
			IT 1127676 B	21-05-1986
			JP 1416534 C	22-12-1987
			JP 55103146 A	07-08-1980
			JP 62024660 B	29-05-1987
US 5829727	A	03-11-1998	JP 2924945 B2	26-07-1999
			JP 8332876 A	17-12-1996
DE 19513346	A1	10-10-1996	NONE	
US 2003167867	A1	11-09-2003	US 2001029797 A1	18-10-2001
JP 2001039187	A	13-02-2001	NONE	